PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-324936
(43)Date of publication of application : 10.12.1993

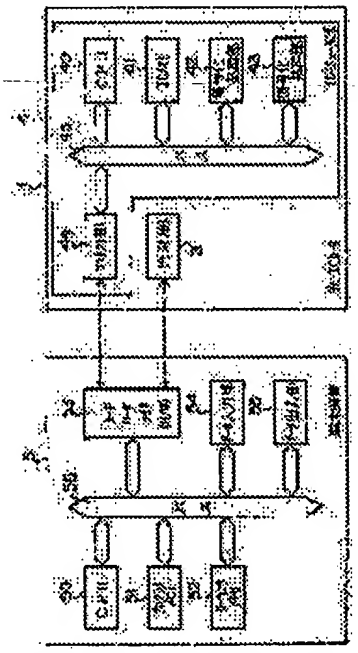
(51)Int.Cl. G06K 17/00
B42D 15/10
B42D 15/10
G07F 7/08
G09C 1/00
// G11B 13/00

(21)Application number : 04-148426
(22)Date of filing : 15.05.1992

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD
(72)Inventor : TODA AKIRA

(54) RECORDING AND REPRODUCING SYSTEM FOR OPTICAL IC CARD

(57)Abstract:
PURPOSE: To provide the recording and reproducing system which can limit the users of data recorded in a card or registered persons to record data in the card.
CONSTITUTION: This system is provided with a cipher processing part 42 to cipher data to be recorded in a prescribed cipher sequence with an arbitrary cipher key, recording means to record the ciphered data in an optical memory part 3 of a card 1, reading means to read the data recorded in the optical memory part 3, and decipher processing part 43 to decipher the data read by the reading means according to a prescribed decipher sequence with an arbitrary decipher key, and the cipher key and decipher key are composed of keys in a pair of public cipher systems of which contents are different from each other.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.04.1999
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.12.2000
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開平5－324936
(43)公開日　平成５年(1993)12月10日

(51)Int.Cl.[5]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｇ０６Ｋ　17/00		Ｅ　7459－5Ｌ		
Ｂ４２Ｄ　15/10	５１１	9111－2Ｃ		
	５２１	9111－2Ｃ		
Ｇ０７Ｆ　7/08				
		7130－3Ｅ	Ｇ０７Ｆ　7/08	Ａ

審査請求　未請求　請求項の数３（全 11 頁）　最終頁に続く

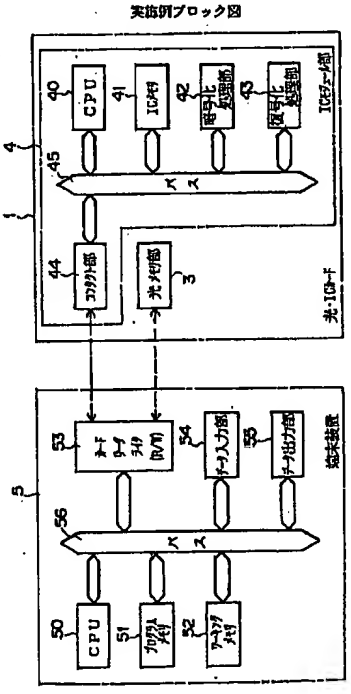
(21)出願番号　特願平4－148426

(22)出願日　平成４年(1992)５月15日

(71)出願人　000002897
大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目１番１号
(72)発明者　戸田　明
東京都新宿区市谷加賀町一丁目１番１号
大日本印刷株式会社内
(74)代理人　弁理士　鎌田　久男

(54)【発明の名称】　光・ＩＣカードの記録再生システム

(57)【要約】
【目的】　光・ＩＣカードの記録再生システムに関し、カードに記録してあるデータの利用者、あるいはカードにデータを記録できる登録者を限定することのできる記録再生システムを提供することを目的とする。
【構成】　記録するデータを任意の暗号化鍵によって所定の暗号化手順で暗号化する暗号化処理部と、暗号化したデータをカード内の光メモリ部に記録する記録手段と、光メモリ部に記録したデータを読み取る読取手段と、読取手段で読み取ったデータを任意の復号化鍵によって所定の復号化手順で復号する復号化処理部とを設け、暗号化鍵および復号化鍵は互いに内容の異なる一対の公開暗号系の鍵で構成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　記録するデータを任意の暗号化鍵によって所定の暗号化手順で暗号化する暗号化処理部と、
前記暗号化したデータをカード内の光メモリ部に記録する記録手段と、
前記光メモリ部に記録したデータを読み取る読取手段と、
前記読取手段で読み取ったデータを任意の復号化鍵によって所定の復号化手順で復号する復号化処理部とを備え、
前記暗号化鍵および前記復号化鍵は互いに内容の異なる一対の公開暗号系の鍵で構成したことを特徴とする光・ＩＣカードの記録再生システム。

【請求項２】　請求項１において、前記暗号化鍵は前記カード内に予め記録しておき、前記復号化鍵は当該カード使用者が端末装置から入力することを特徴とする光・ＩＣカードの記録再生システム。

【請求項３】　請求項１において、前記暗号化鍵は当該カード使用者が端末装置から入力し、前記復号化鍵は前記カード内に予め記録しておくことを特徴とする光・ＩＣカードの記録再生システム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は、光学的に情報の記録・再生が可能な光メモリ部と中央処理装置を含む集積回路部とを一体化してカード状に構成した光・ＩＣカードの記録再生システムに関する。

【０００２】

【従来の技術】従来からカードの表面の一部に磁気的な記録部を設けたキャッシュカード、クレジットカードおよびテレホンカードなどカード化された記録媒体が幅広く使用されている。カードは携帯性の便利さにおいて他の記録媒体に対し優位性を有しており、この特徴を活かした用途開発が活発になされている。最近では、カードの利用分野を広げるために、カードにより大きな記録容量およびより高度な機能が求められ、この要求を満たすためのカードとして光カードおよびＩＣカードなどが開発されている。

【０００３】光カードは光ディスク技術を応用して情報をレーザ光で書き込み、この書き込んだ情報を光センサを有する読取装置にかけて読み取るもので、約５千万文字の情報を記録することが出来る。ＩＣカードは半導体集積回路技術を用いて構成した中央処理装置（ＣＰＵ）を含む集積回路部（以下、ＩＣモジュール部、という）を内部に実装しているカードで、高度な判断、高速演算、データ処理等のインテリジェント機能を備え、記録容量は光カードほど膨大ではないが、約８千文字の情報を記録することが出来る。

【０００４】光カードは情報記録容量が飛躍的に大きいばかりでなく、製造工程が簡単で短期間で大量生産ができるため、低コスト化が図れるという利点を有する反面、情報記録面を顕微鏡などの簡易な光学系を用いて単に拡大して見ることにより情報内容を読み取ることができ、情報の秘匿性は低いという欠点がある。これに対し、ＩＣカードは記録情報をＩＣモジュール部のメモリに記録し、ＣＰＵの働きによって入出力情報を全て電子的に処理することができるため、高度の情報秘匿性を得ることができる反面、製造コストが高く、１枚のカードに記録できる情報量も光カードに比べると格段に低いという欠点がある。

【０００５】そこで、最近では光カードの大容量記録性とＩＣカードの情報秘匿性およびインテリジェント性を考慮して１枚のカードに光メモリ部とＩＣモジュール部とを一体的に設けた光・ＩＣカードが提案されている。そして、光・ＩＣカードのこの特性を利用して病院のカルテなどの個人医療記録管理、貯金通帳などの金銭管理、企業内シークレットを含む機器保守管理、文書管理など広い範囲に利用することが検討されている。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】ところで、光・ＩＣカードは前述したように広い範囲での利用が可能であるため様々な使用態様が考えられる。例えば、カードへのデータの記録は使用者を特定せずにある程度自由に行うことができ、カードに記録してあるデータの再生は特定の者しか行えないようにするシステムが考えられる。また、これとは逆にカードへのデータの記録は特定の者しか行えず、カードに記録してあるデータの再生は使用者を特定せずにある程度自由に行えるようにするシステムも考えられる。

【０００７】前者の例としては、カードを医療用カルテとして使用する場合に、各医療部門で検査結果や診療結果をカードに記録し、記録したデータの再生は限られた特定の者、例えば担当医にしか行えないようにするシステムがそれである。また、後者の例としては、カードを医療用カルテとして使用する場合に、処方箋に関するデータは担当医のみが記録できるようにし、データの再生は薬剤師であれば特定の者でなくても再生できるようにするシステムがそれである。

【０００８】ところが、従来のカードシステムでは、カードへのデータの記録またはカードからのデータの再生は使用者が正しいパスワードを入力しさえすれば可能であるため、第三者にパスワードを知られてしまうとデータの記録または再生が容易になされてしまうという不都合がある。しかも、カードに記録されているパスワードは多少の専門知識を有する者にとっては解読可能であり、現在の磁気カードでも実際に解読される被害が生じている。ＩＣカードはＩＣメモリ内にパスワードを記録しておくため、磁気カードや光カードに比べると秘匿性は保たれるが、それでも数術のパスワードの解読は不可能ではない。

【0009】また、光メモリ部は大容量のデータを記録することが出来るが、記録したデータは前述したように簡易な光学系を用いて読み取ることが出来るため、情報の秘匿性が低いという不都合がある。

【0010】本発明は、カードに記録してあるデータの利用者、あるいはカードにデータを記録できる登録者を限定することのできる記録再生システムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明による光・ＩＣカードの記録再生システムは、記録するデータを任意の暗号化鍵によって所定の暗号化手順で暗号化する暗号化処理部と、暗号化したデータをカード内の光メモリ部に記録する記録手段と、光メモリ部に記録したデータを読み取る読取手段と、読取手段で読み取ったデータを任意の復号化鍵によって所定の復号化手順で復号する復号化処理部とを設け、暗号化鍵および復号化鍵は互いに内容の異なる一対の公開暗号系の鍵で構成する。この場合、暗号化鍵はカード内に予め記録しておき、復号化鍵は当該カード使用者が端末装置から入力するように構成する。また、この場合、暗号化鍵は当該カード使用者が端末装置から入力し、復号化鍵はカード内に予め記録するように構成する。

【0012】

【作用】本発明は暗号化鍵と復号化鍵とが互いに異なる公開鍵暗号系を使用し、一方の鍵を秘密鍵、他方の鍵を公開鍵とすることによってカードに記録してあるデータの利用者、あるいはカードにデータを記録できる登録者を限定することができるようにしている。

【0013】カードに記録してあるデータの利用者を限定するときは、暗号化鍵は公開鍵として予めカード内に記録しておき、復号化鍵は秘密鍵として使用者が端末装置から入力するようにする。カードにデータを記録するときは、使用者が端末装置から記録データを入力し、カード内に記録してある暗号化鍵によって入力したデータを暗号化処理部で暗号化し、暗号化したデータを光学的な記録手段によって光メモリ部に記録する。

【0014】カード内に記録してあるデータを再生するときは、光学的な読取手段によって光メモリ部からデータを読み取り、使用者が端末装置から復号化鍵を復号化処理部に入力することによって行う。復号化処理部では、入力された復号化鍵を用いて所定の復号化手順でデータを復号し再生する。

【0015】したがって、カードへのデータの記録は暗号化鍵を知らなくても可能であり、使用者を限定せずにある程度自由に行うことが出来る。これに対し、カードに記録してあるデータの再生は、復号化鍵を知っている者しか行うことができないため、データの利用は特定の者しか行うことが出来ない。

【0016】カードにデータを記録できる登録者を限定

するときは、暗号化鍵は秘密鍵として使用者が端末装置から入力するようにし、復号化鍵は公開鍵として予めカード内に記録しておく。カードにデータを記録するときは、使用者が端末装置から暗号化鍵を暗号化処理部に入力することによって行う。暗号化処理部では、この暗号化鍵を用いて所定の暗号化手順で記録するデータを暗号化し、暗号化したデータは光学的な記録手段を用いてカード内の光メモリ部に記録する。

【0017】カード内に記録してあるデータを再生するときは、光学的な読取手段によって光メモリ部からデータを読み取り、予めカード内に記録してある復号化鍵を用いて復号化処理部で所定の復号化手順でデータを復号し再生する。

【0018】したがって、カードへのデータの記録は暗号化鍵を知っている特定の者しか行うことが出来ず、これに対してカードに記録してあるデータの再生は、使用者が復号化鍵を知らなくても行うことができ、使用者を限定せずにある程度自由に行うことが出来る。

【0019】

【実施例】図１は、本発明で使用する光・ＩＣカード１の平面図で、プラスチック製のカード基材２上に光メモリ部３および集積回路部（ＩＣモジュール部）４を形成した構成となっている。

【0020】光メモリ部３はレーザ光の照射によって情報が書き込まれ、弱いレーザ光の反射光によって記録されている情報が読み出される大容量の情報記録部である。この光メモリ部３は、図２の縦断面図に示すように、非銀塩パターン層３０に低反射部３１（反射率５％）が形成され、その下面にアルミニウム反射層３２（反射率８０％）を蒸着して情報記録層としている。情報記録層は透明な保護層３３とカード基材層（基板）３４とで挟持されており、保護層３３の表面には傷が付くのを防止するために表面硬化層３５が設けられている。

【0021】光メモリ部３には、カード１の長手方向に複数のバンドＢがカード１の短手方向に平行に並んで形成されており、情報領域が構成されるようにフォーマット化されている。また、各バンドＢには数バイトのデータを含むトラックが多数横に並んで形成されており、各トラックを構成する情報ピットはピットセルと呼ばれる単位領域毎に低反射部３１の有無または低反射部３１の位置で２値信号として記録されている。

【0022】ＩＣモジュール部４は半導体集積回路技術によって構成したＣＰＵやメモリなどのＩＣチップをプリント基板上に組み込み、カード基材２内に埋め込むなどして装着したもので、カード１の表面にはＩＳＯ（国際標準化機構）で定めた規格位置に後述するカード用端末装置との接続を図る６個の端子Ｃ1 ～Ｃ6 が露出している。この端子Ｃ1 ～Ｃ6 は端末装置からの電源電圧の供給、端末装置との間のデータ伝送などに使用される。

【0023】図３は、本発明による光・ＩＣカードの記

録再生システムの一例を示すブロック図である。同図において、光・ＩＣカード１は前述したように光メモリ部３およびＩＣモジュール部４を有し、ＩＣモジュール部４内にはＣＰＵ４０、ＩＣメモリ４１、平文を暗号処理する暗号化処理部４２、暗号文を復号処理する復号化処理部４３、端子C1 ～C6 を含むコンタクト部４４がそれぞれバス４５を介して接続されている。

【００２４】また、カード用端末装置５は、ＣＰＵ５０、プログラムメモリ５１、ワーキングメモリ５２などの通常のコンピュータシステムのほかに、カード１が挿入されるカードリーダライタ部（以下、Ｒ／Ｗ部、という）５３、パスワードや記録データなどを入力するキーボード装置やディスクドライブ装置などのデータ入力部５４、使用者に対する操作手順の指示や再生データの出力などを行うディスプレイ装置やプリンタ装置などのデータ出力部５５がそれぞれバス５６を介して接続されている。

【００２５】Ｒ／Ｗ部５３は手動または自動によって挿入・排出されるカード１のコンタクト部４４と結合してＩＣモジュール部４へ電源を供給したり、クロック信号やリセット信号等の制御信号を供給したり、ＩＣモジュール部４および端末装置５間のデータ送受を制御したりすると共に、内蔵されている光ヘッド装置によって光メモリ部３に対するデータの記録・再生を行うように構成されている。

【００２６】次に、端末装置５にカード１を挿入してデータの記録および再生を行う場合の処理手順について、図４～図７に示すシーケンス図を参照して説明する。なお、いずれの処理の場合もパスワードの照合は既に完了しているものとする。まず、本発明で使用する暗号系について説明する。本発明で使用する暗号系は暗号化鍵と復号化鍵とが異なり、しかも一方の鍵は公開しても差し支えない公開鍵暗号系で、代表的なものに３人の発案者の頭文字を取ったＲＳＡ（Rivest,Shamir,Adleman)暗号がある。暗号内容の詳細については公知文献（例えば、「暗号と情報セキュリティ」、辻井・笠原編著）に譲るが、この暗号は大きな数の素因数分解の困難さに安全性の根拠をおき、べき乗剰余の計算により暗号化／復号化処理を行うものである。

【００２７】暗号化手順Ｅは「$C=E(M)=M^e \bmod n$」で表され、復号化手順Ｄは「$M=D(C)=C^d \bmod n$」で表される。Ｍは平文、Ｃは暗号文である。暗号化鍵はｅとｎ、復号化鍵はｄとｎで、暗号化鍵ｅとｎは公開し、復号化鍵ｄは秘密とする。鍵ｅ，ｄ，ｎの決定は次の手順で行う。

②２つの大きな素数ｐ，ｑを任意に選び、ｎ＝ｐｑとする。

③（ｐ－１）と（ｑ－１）の最小公倍数Ｌを計算し、Ｌと互いに素でＬより小さな任意の整数ｅを求める。

④$ed=1 \pmod L$を満たすｄを求める。

こうして選んだ値ｅ，ｄ，ｎは、全ての平文Ｍに対し、「$M^{ed} \bmod n=M$」が成立する。

【００２８】解読者が暗号文Ｃを解読するには復号化鍵ｄを知らなければならないが、そのためには秘密の素数ｐ，ｑを知り、（ｐ－１）および（ｑ－１）の最小公倍数Ｌと公開鍵ｅとから「$d=e^{-1} \pmod L$」を演算し、秘密鍵ｄを求める必要がある。公開鍵ｎは素数ｐとｑの積であるから公開鍵ｎが容易に素因数分解できる程度の整数では暗号にならない。通常はｐとｑを各１００桁（十進数）程度とし、公開鍵ｎは２００桁程度としている。こうすれば、１０００ＭＩＰＳの電子計算機を用いても素因数分解に数百万年かかる勘定になり、実質的に解読は不可能である。

【００２９】次に、図４および図５に示すシーケンス図を参照し、本発明による第１の動作実施例について説明する。本実施例はカードへのデータの記録はある程度自由に行うことができ、しかしながらカードからのデータの再生は特定の者しか行うことができないようにした例である。このため、暗号化鍵ｅ，ｎは公開鍵としてカード１内に予め記憶しておき、復号化鍵ｄは秘密鍵として再生時にカード使用者が端末装置５から入力するようにする。

【００３０】まず、記録処理の場合は、図４のシーケンス図に示すように、使用者が端末装置５のデータ入力部５４から記録データＭｅを入力することによって開始する。記録データＭｅの入力は、使用者によるキーボード装置からの直接入力、予め磁気ディスク等に記録したデータのドライブ装置からの転送などがある。

【００３１】入力された記録データＭｅはバス５６を通り、Ｒ／Ｗ部５３およびカード１のコンタクト部４４を経て暗号処理部４２へ転送される（ステップＳ１）。暗号化処理部４２へはＩＣメモリ部４１に公開鍵として予め記憶してある暗号化鍵ｅ，ｎが供給されているので（ステップＳ２）、暗号処理部４２では暗号化鍵ｅ，ｎを用いて記録データＭｅを所定の暗号化手順Ｅで暗号化し、暗号データＣ（$=Me^e \bmod n$）を生成する。

【００３２】生成された暗号データＣはバス４５を通り、コンタクト部４４から端末装置５のＲ／Ｗ部５３に転送され（ステップＳ３）、Ｒ／Ｗ部５３内の光ヘッド装置によってカード１内の光メモリ部３に記録される（ステップＳ４）。

【００３３】次に、カード１の光メモリ部３に記録されているデータを再生するには、図５のシーケンス図に示すように、使用者が端末装置５のデータ入力部５４から復号化鍵ｄを入力することによって開始する。入力された復号化鍵ｄはバス５６を通り、Ｒ／Ｗ部５３およびカード１のコンタクト部４４を経ていったんＩＣメモリ４１に記憶される（ステップＳ５）。

【００３４】次いで、Ｒ／Ｗ部５３内の光ヘッド装置で光メモリ部３に記録されている暗号データＣの読み取り

を行い（ステップＳ６）、読み取った暗号データＣはコンタクト部４４を介してＩＣモジュール部４内の復号化処理部４３に転送する（ステップＳ７）。復号化処理部４３へは、ＩＣメモリ４１から復号化鍵ｄ，ｎが供給されているので（ステップＳ８）、復号化処理部４３ではこの復号化鍵ｄ，ｎを用いて所定の復号化手順Ｄで暗号データＣを復号処理し、再生データＭｄ（$＝C^{d} \bmod n$）として出力する。

【００３５】復号された再生データＭｄはコンタクト部４４からＲ／Ｗ部５３を経てデータ出力部５５へ転送され（ステップＳ９）、ディスプレイ装置やプリンタ装置などを介して外部に出力される。

【００３６】次に、図６および図７に示すシーケンス図を参照し、本発明による第２の動作実施例について説明する。本実施例はカードへのデータの記録は特定の者しか行えず、しかしながらカードからのデータ再生は使用者を限定せずにある程度自由に行うことができるようにした例である。このため、暗号化鍵ｅは秘密鍵としてデータ記録時にカード使用者が端末装置５から入力するようにし、復号化鍵ｄ，ｎは公開鍵としてカード１内に予め記憶しておくようにする。

【００３７】まず、記録処理の場合は、図６のシーケンス図に示すように、使用者が端末装置５のデータ入力部５４から暗号化鍵ｅを入力する。入力された暗号化鍵ｅはバス５６を通り、Ｒ／Ｗ部５３およびカード１のコンタクト部４４を経ていったんＩＣメモリ４１に記憶される（ステップＳ１０）。次いで、端末装置５のデータ入力部５４から記録データＭｅを入力する。記録データＭｅの入力は、使用者によるキーボード装置からの直接入力、磁気ディスクに予め記録したデータのドライブ装置からの転送などがある。

【００３８】入力された記録データＭｅはバス５６を通り、Ｒ／Ｗ部５３およびカード１のコンタクト部４４を経て暗号処理部４２へ転送される（ステップＳ１１）。暗号化処理部４２へはＩＣメモリ部４１から暗号化鍵ｅ，ｎが供給されるので（ステップＳ１２）、暗号処理部４２では暗号化鍵ｅ，ｎを用いて記録データＭｅを所定の暗号化手順Ｅで暗号化し、暗号データＣ（$＝Me^{e} \bmod n$）を生成する。

【００３９】生成された暗号データＣはバス４５を通り、コンタクト部４４から端末装置５のＲ／Ｗ部５３に転送され（ステップＳ１３）、Ｒ／Ｗ部５３内の光ヘッド装置によってカード１内の光メモリ部３に記録される（ステップＳ１４）。

【００４０】次に、こうしてカード１の光メモリ部３に記録したデータを再生するには、図７のシーケンス図に示すように、光メモリ部３に記録されている暗号データＣをＲ／Ｗ部５３内の光ヘッド装置で読み取る（ステップＳ１５）。読み取った暗号データＣはコンタクト部４４を介してＩＣモジュール部４内の復号化処理部４３に転送する（ステップＳ１６）。

【００４１】復号化処理部４３へはＩＣメモリ４１から復号化鍵ｄ，ｎが供給されているので（ステップＳ１７）、復号化処理部４３では復号化鍵ｄ，ｎを用いて所定の復号化手順Ｄで暗号データＣを復号処理し、再生データＭｄ（$＝C^{d} \bmod n$）を出力する。

【００４２】再生データＭｄはコンタクト部４４からＲ／Ｗ部５３を経てデータ出力部５５へ転送され（ステップＳ１８）、ディスプレイ装置やプリンタ装置などの出力装置を介して外部に出力される。

【００４３】なお、前述の実施例では、カード内に暗号化処理部および復号化処理部を設置するようにしたが、これらのロジック部は汎用化されているので、カード内に設置しても、端末装置内に設置しても、あるいは両方に設置してもよい。また、使用する暗号系としては、前述したＲＳＡ暗号系に限らず、暗号アルゴリズムが公開されている他の公開鍵暗号系であってもよい。

【００４４】

【発明の効果】本発明によれば、暗号化鍵および復号化鍵のうち、一方の鍵を秘密鍵、他方の鍵を公開鍵とすることによってカードに記録してあるデータの利用者、あるいはカードにデータを記録できる登録者を限定することができる。したがって、暗号化鍵を公開鍵、復号化鍵を秘密鍵とすれば、カードへのデータ記録は使用者を限定せずにある程度自由に行うことができ、カードからのデータ再生は復号化鍵を知っている特定の者しか行うことができない。また、暗号化鍵を秘密鍵、復号化鍵を公開鍵とすれば、カードへのデータ記録は暗号化鍵を知っている特定の者しか行うことができず、カードからのデータ再生は使用者を限定せずにある程度自由に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明で使用する光・ＩＣカードの平面図である。

【図２】図１に示す光・ＩＣカードの光メモリ部の部分断面図である。

【図３】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図４】本発明の第１の動作実施例のうち記録処理を示すシーケンス図である。

【図５】本発明の第１の動作実施例のうち再生処理を示すシーケンス図である。

【図６】本発明の第２の動作実施例のうち記録処理を示すシーケンス図である。

【図７】本発明の第２の動作実施例のうち再生処理を示すシーケンス図である。

【符号の簡単な説明】

１　光・ＩＣカード
２　カード基材
３　光メモリ部
４　ＩＣモジュール部

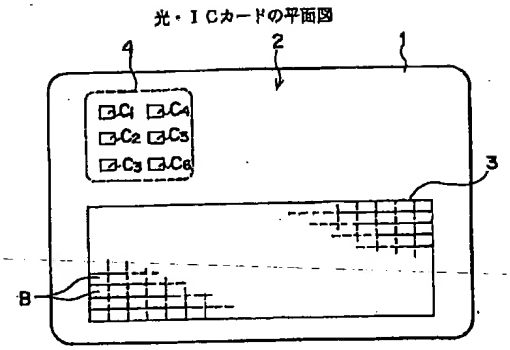
9

5　カード用端末装置
40　CPU
41　ICメモリ
42　暗号化処理部
43　復号化処理部
44　コンタクト部
45　バス

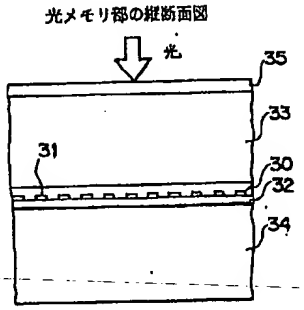
10

50　CPU
51　プログラムメモリ
52　ワーキングメモリ
53　カードリーダライタ部（R／W部）
54　データ入力部
55　データ出力部
56　バス

【図1】

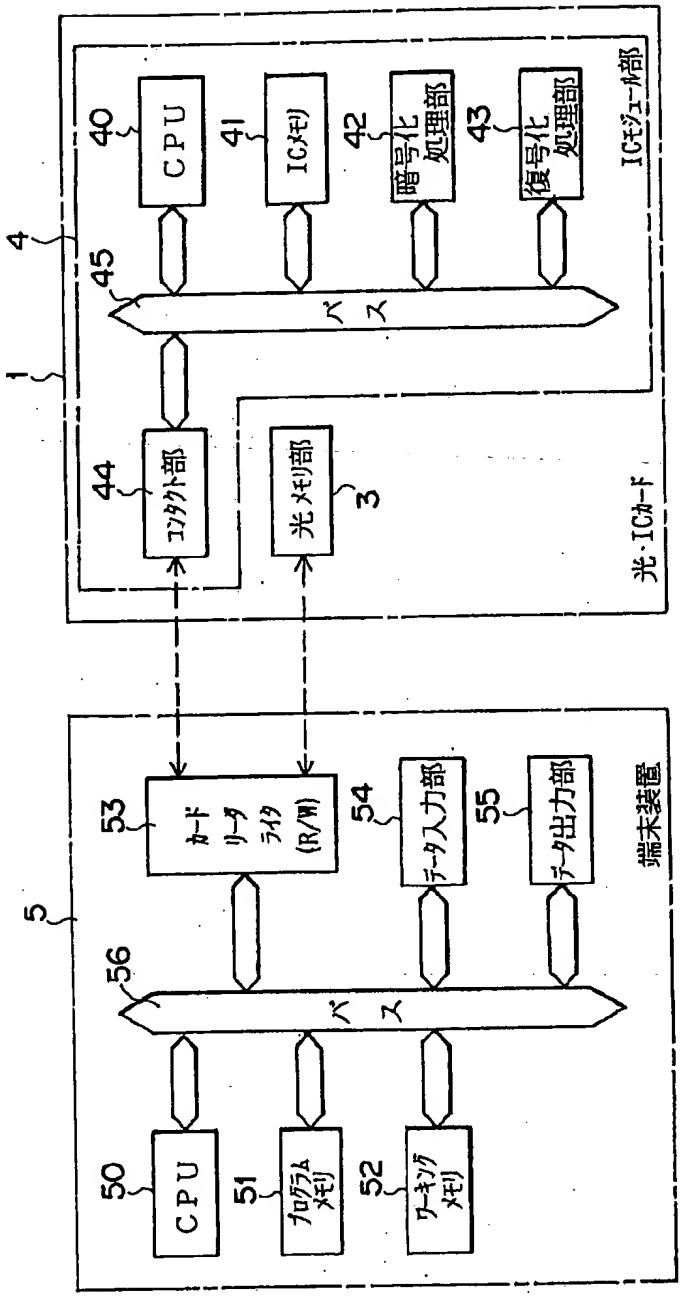


【図2】



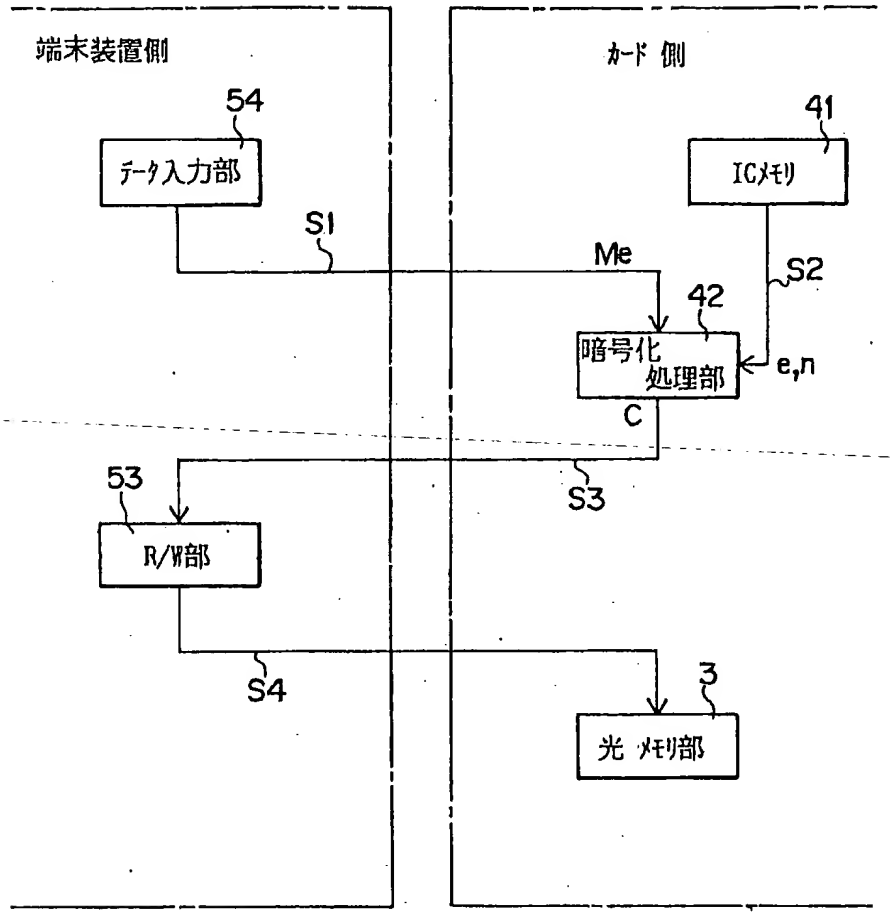
【図3】

実施例ブロック図


光・ICカード
ICモジュール部
CPU
ICメモリ
暗号化処理部
復号化処理部
バス
コンタクト部
光メモリ部
端末装置
カードリーダライタ(R/W)
データ入力部
データ出力部
バス
CPU
プログラムメモリ
ワーキングメモリ

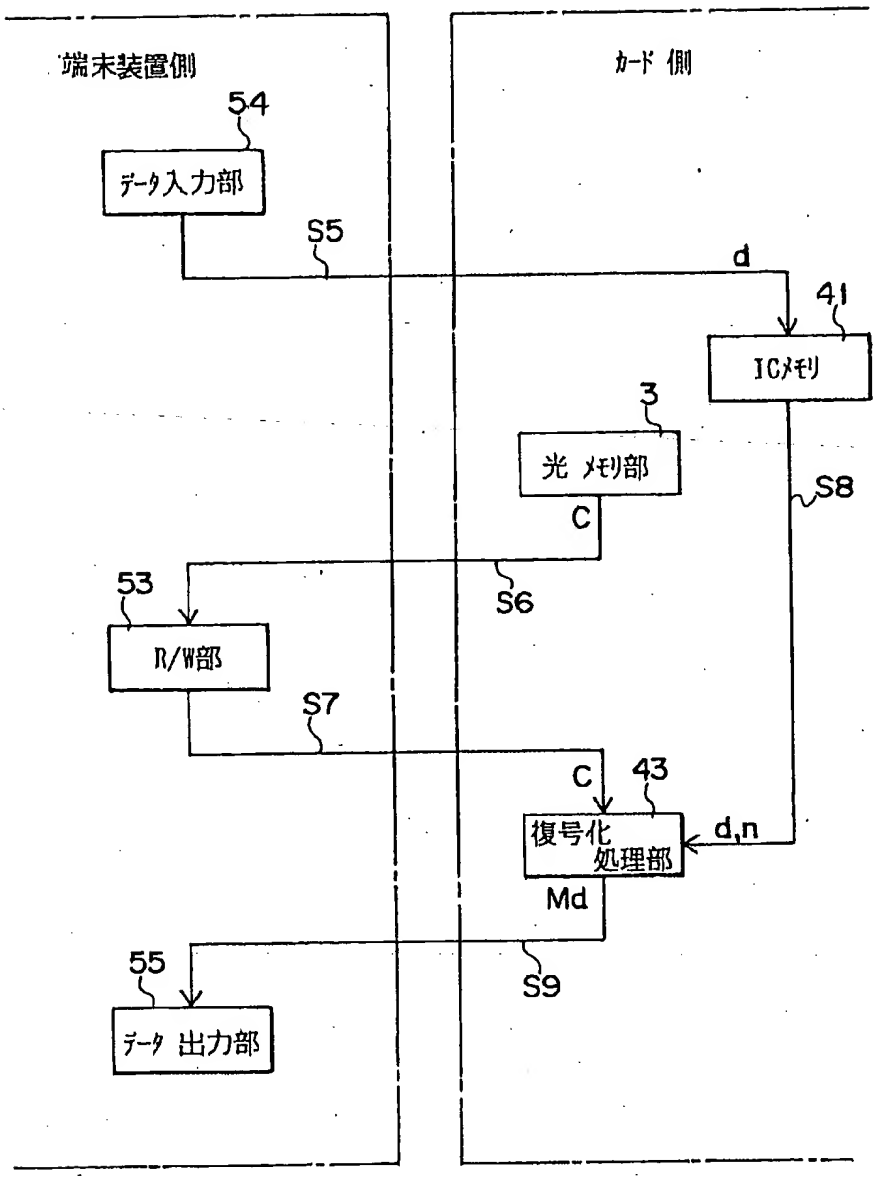
【図4】

第１の実施例の記録処理



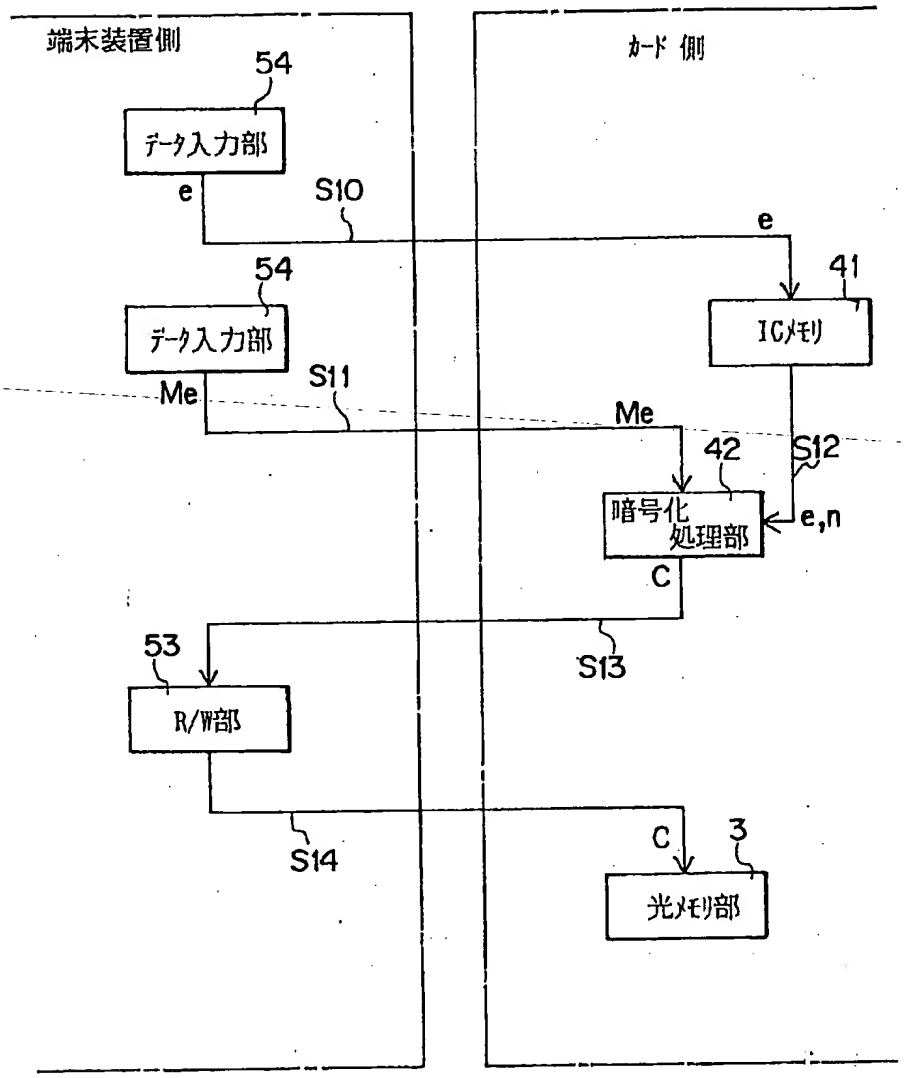
【図5】

第１の実施例の再生処理



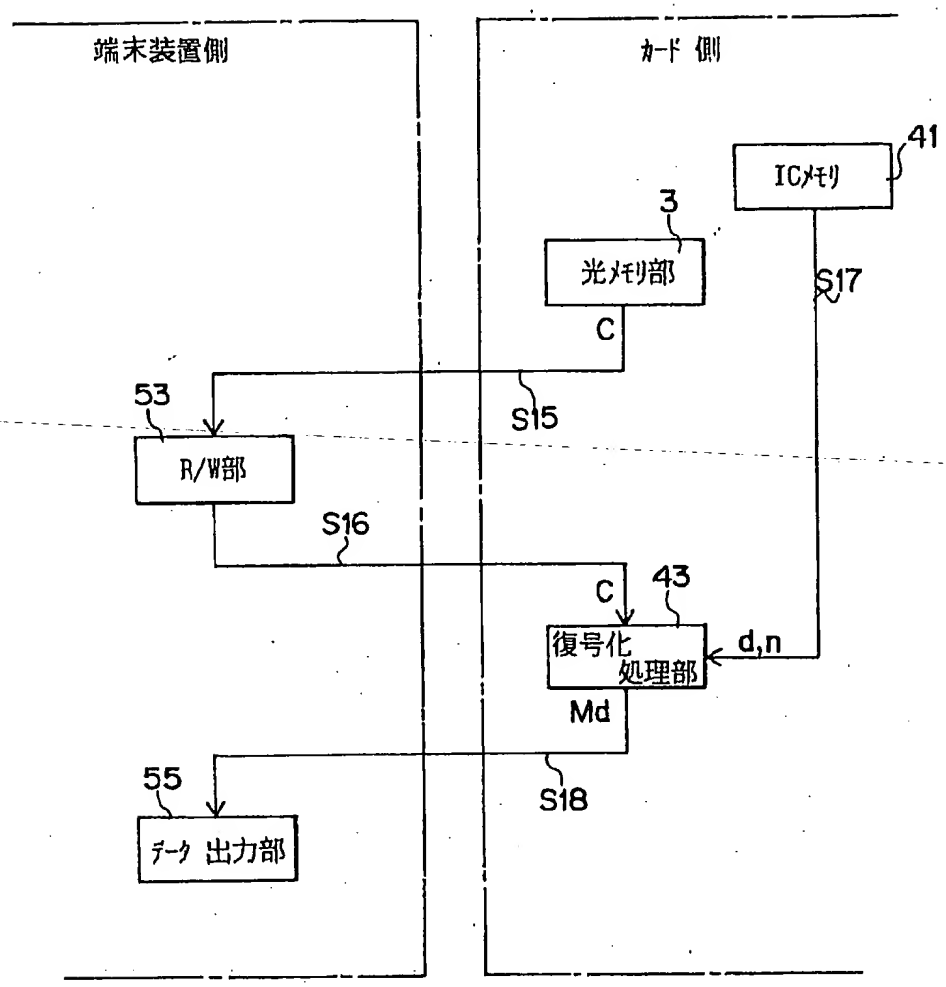
【図6】

第2の実施例の記録処理



【図7】

第2の実施例の再生処理



フロントページの続き

(51)Int.Cl.[5]	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G09C 1/00		9194－5L		
// G11B 13/00		9075－5D		